



**APOYO EN EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL MÓDULO “FÓRMATE”,  
ESPACIO DE FORMACIÓN VIRTUAL, PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN  
“PLATAFÓRMATE” DE LA GOBERNACIÓN DEL META**

**JUAN DAVID REY REINA**

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
VILLAVICENCIO, COLOMBIA**

**2019**

**APOYO EN EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL MÓDULO “FÓRMATE”,  
ESPACIO DE FORMACIÓN VIRTUAL, PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN  
“PLATAFÓRMATE” DE LA GOBERNACIÓN DEL META**

**JUAN DAVID REY REINA**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de ingeniero de  
sistemas

**Director:**

Oscar Manuel Agudelo Varela

Ingeniero de sistemas

**Supervisor:**

Manuel Danilo Pérez Viatela

Ingeniero de sistemas

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
VILLAVICENCIO, COLOMBIA  
2019**

NOTAS DE ACEPTACIÓN:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Oscar Manuel Agudelo Varela  
Director

---

Jesús Reyes Carvajal Carvajal  
Jurado

---

Manuel Danilo Pérez Viatela  
Supervisor

---

Elvis Miguel Pérez Rodríguez  
Director de programa

---

Fecha

## FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

### AUTORIZACIÓN

Yo Juan David Rey Reina mayor de edad, vecino de Villavicencio, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 1121900344 de Villavicencio, actuando en nombre propio en mi calidad de autor del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado denominado APOYO EN EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL MÓDULO “FÓRMATE”, ESPACIO DE FORMACIÓN VIRTUAL, PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN “PLATAFÓRMATE” DE LA GOBERNACIÓN DEL META, hago entrega del ejemplar y de sus anexos de ser el caso, en formato digital o electrónico (CD-ROM) y autorizo a la **UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS**, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia, con la finalidad de que se utilice y use en todas sus formas, realice la reproducción, comunicación pública, edición y distribución, en formato impreso y digital, o formato conocido o por conocer de manera total y parcial de mi trabajo de grado o tesis.

**EL AUTOR – ESTUDIANTE**, como autor, manifiesto que el trabajo de grado o tesis objeto de la presente autorización, es original y se realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros; por tanto, la obra es de mi exclusiva autoría y poseo la titularidad sobre la misma; en caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, como autor, asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados, para todos los efectos la Universidad actúa como un tercero de buena fe.

Para constancia, se firma el presente documento en dos (2) ejemplares del mismo valor y tenor en Villavicencio - Meta, a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de dos mil diecinueve (2019).

EL AUTOR – ESTUDIANTE

Firma

Nombre:

C.C. No.

de

## **Agradecimientos**

Quiero dedicar este espacio de mi trabajo para agradecer enormemente a Dios, a mi familia en especial, mis padres, mi hermana y mi hermano, sin ellos y su desinterés en apoyarme hubiera sido imposible.

Seguido a esto a todo el equipo de la Gerencia para las Juventudes en cabeza del ingeniero Manuel Pérez, por el ameno ambiente de trabajo que se vive, a toda la Secretaría Social y en general a la Gobernación del Meta por brindarme esta oportunidad.

Por último y no menos importante a todos mis profesores y compañeros de universidad que me acompañaron en todo mi proceso de formación como profesional, a ustedes mis gratitudes por brindarme apoyo y ayuda cuando lo requerí.

## Tabla de contenido

<b>Agradecimientos</b> .....	5
<b>Resumen</b> .....	7
<b>Descripción del problema</b> .....	8
<b>Justificación</b> .....	9
<b>Objetivos</b> .....	10
<b>Objetivo general</b> .....	10
<b>Objetivos específicos</b> .....	10
<b>Marco de referencia, teórico o conceptual</b> .....	11
<b>Metodología</b> .....	14
<b>Definición del proyecto (sprint backlog)</b> .....	15
<b>Sprint 1 (ejecución)</b> .....	15
<b>Sprint 2</b> .....	15
<b>Sprint 3 (entrega)</b> .....	16
<b>Evolución del proyecto (burn down)</b> .....	17
<b>Actividades desarrolladas</b> .....	18
<b>Planeación y diseño</b> .....	18
<b>Tecnologías aplicadas</b> .....	18
<b>Pruebas</b> .....	19
<b>Capacitación</b> .....	20
<b>Resultados obtenidos</b> .....	21
<b>Conclusiones</b> .....	30
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	31
<b>Anexo maqueta</b> .....	33

## **Resumen**

La Gobernación del Meta ejerce dentro de sus estrategias orientadas al ciudadano la creación de soluciones virtuales conducentes a la formación académica con el fin que cualquier persona pueda realizar cursos creados por esta institución, independiente de su educación previa y lugar de residencia. En el marco de este plan se crea el sistema de formación virtual “*PLATAFÓRMATE*”, el cual proyecta contar con cursos de acuerdo a la oferta institucional. Este sitio web está integrado con 3 espacios los cuales son: “*ENTÉRATE*”, “*FÓRMATE*” y “*CARACTERÍZATE*”, cada uno de los cuales pretende orientar al ciudadano con información de interés para la población juvenil del departamento.

***Palabras clave:*** *soluciones virtuales, sistema de información, módulo de formación.*

## Descripción del problema

Uno de los objetivos principales de la Gobernación del Meta es lograr el aumento de formación académica de calidad por medio de capacitaciones con contenido selecto para todo el departamento del Meta. La consecución de este objetivo se ha pretendido tanto de manera presencial como virtual; existen distintas limitaciones para la acogida de los cursos otorgados por la Gobernación, siendo un agravante el alcance que puede llegar a tenerse debido a la ubicación de pueblos y veredas en el departamento, donde es común la poca accesibilidad que se tenga a estos sitios. La Gobernación del Meta por medio de la Gerencia para las Juventudes, en aras de cumplir con los objetivos de la “Política de Juventudes” ha desarrollado dentro de sus medidas un sitio web denominado “*PLATAFÓRMATE*” (<http://plataformate.com>), espacio que pretende llegar a los sectores en mención anterior por medio del constante crecimiento del acceso a internet, reduciendo así todas las problemáticas que implica realizarlo de manera presencial.

En la composición de este sitio web se encuentra la sección “*FÓRMATE*”, actualmente se encuentra en su fase inicial, la cual aloja en el momento artículos de interés general y leyes en relación al Plan de Desarrollo Económico y Social del Departamento del Meta periodo 2016-2019. En este apartado se requiere un módulo de formación virtual el cuál esté provisto de autenticación de usuarios, validación de la información suministrada, un historial de desarrollo de los estudiantes en el curso virtual y así mismo sea capaz de otorgar certificaciones de manera virtual.

En respuesta a la situación presentada, la Gobernación del Meta en conjunto con la Caja de Compensación Familiar Regional del Meta (COFREM) acatando el Programa Estado Joven creado por la el Ministerio del Trabajo, presenta a la Universidad de los Llanos a través de una pasantía con el programa de Ingeniería de Sistemas, diseñar y desarrollar un módulo que cumpla con todos los requerimientos pactados anteriormente u otros que puedan surgir en el desarrollo del mismo.



## **Justificación**

De acuerdo al Plan de Desarrollo Económico y Social del Departamento del Meta periodo 2016-2019 "El Meta, Tierra de Oportunidades. Inclusión - Reconciliación - Equidad" plantea la necesidad de crear programas de promoción, protección y prevención de estrategias e iniciativas para contribuir al cumplimiento de los derechos de los jóvenes. Como lo expone la Política Jóvenes del Meta es un mecanismo para la articulación de la oferta institucional del departamento en las diferentes dependencias, para canalizar recursos hacia programas y actividades puntuales dirigidos a mejorar el entorno de los jóvenes para su pleno desarrollo, lo cual significa además el trabajo mancomunado con los Municipios para fortalecer y definir directrices que los favorezca de forma integral.

El desarrollo de este proyecto contribuirá al progreso de la comunidad metense en general, siendo los más beneficiados las juventudes del departamento. La creación de este módulo de formación virtual ofrecerá un ambiente de formación académica en el departamento del Meta o de cualquier sitio del mundo con lengua castellana al encontrarse este sitio web sin restricciones de acceso alguno. Los cursos virtuales tendrán las validaciones y seguimientos necesarios y establecidos por las leyes que así lo exijan para que el usuario final esté complacido con los resultados que se esperan alcanzar. Cursos telemáticos que se caractericen por su versatilidad, apertura y flexibilidad a través del desarrollo de actividades y simulaciones interactivas, creativas, dinámicas, entretenidas y participativas; características que permiten un aprendizaje autónomo y colaborativo. [1]

El desarrollo de este módulo se abordará por medio de la metodología de desarrollo scrum, práctica de desarrollo que debido a su agilidad y flexibilidad permitirá una obtención de resultados sin mayores percances. Las tecnologías a usar serán las inmediatas con el desarrollo web, lo que son HTML5, PHP, MySQL y JavaScript, principalmente se dispondrá de la herramienta LMS Moodle [2] (Learning Management System).

## Objetivos

### Objetivo general

Apoyar en el diseño y desarrollo del módulo de formación virtual para la sección “*FÓRMATE*” del sitio web “*PLATAFÓRMATE*” (<http://plataformate.com/>) de la Gobernación del Meta.

### Objetivos específicos

- Identificar los requerimientos específicos para el módulo “*FÓRMATE*” en coordinación con el equipo de trabajo de la Gerencia de las Juventudes de acuerdo a sus planes de trabajo.
- Adaptar dentro de la sección “*FÓRMATE*” una versión reciente de la plataforma virtual educativa (Moodle) con los componentes necesarios para su funcionamiento.
- Implementar una herramienta que gestione el registro y control de estudiantes y profesores, valide los datos de nuevos usuarios, permita generar y descargar certificados de los estudiantes, y permita llevar un histórico de los estudiantes inscritos en los cursos.
- Colaborar con el desarrollo de pruebas de desempeño en cumplimiento de los requerimientos pactados previamente para garantizar la calidad del sistema entregado.
- Realizar manuales técnico y de usuario junto con el equipo de desarrollo, brindando los conceptos y guías necesarias a las personas que vayan a hacer uso del sistema.
- Capacitar y evaluar la experiencia de los usuarios finales sobre el uso de la nueva herramienta de software.

## **Marco de referencia, teórico o conceptual**

La Secretaria Social Departamental cuenta con la Gerencia para las Juventudes la cual ha identificado la necesidad de conformar, actualizar y fortalecer las 29 Plataformas Municipales de Juventudes y obtener como resultado final la Plataforma Departamental de Juventud del Meta, para ello se requiere realizar un sistema de información para la compilación de la información de las 29 Plataformas Municipales y la Plataforma Departamental con el fin de tener un acceso más fácil y directo para la caracterización y fortalecimiento de las practicas organizativas a través de insumos que busquen el buen desarrollo de las actividades de las mismas.

En el marco del estatuto de ciudadanía juvenil Ley Estatuto 1622 de 2013 en el Artículo 1: "Establecer el marco institucional para garantizar a todos los y las jóvenes el ejercicio pleno de la ciudadanía juvenil en los ámbitos, civil o personal, social y público, el goce efectivo de los derechos reconocidos en el ordenamiento jurídico interno y lo ratificado en los Tratados Internacionales y la adopción de las políticas públicas necesarias para su realización protección y sostenibilidad; y para el fortalecimiento de sus capacidades y condiciones de igualdad de acceso que faciliten su participación e incidencia en la vida social, económica, cultural y democrática del país".

En el capítulo IV PLATAFORMAS DE JUVENTUDES, Art. 60 indica que "Teniendo en cuenta esto las plataformas de las juventudes son escenarios de encuentro, articulación, coordinación y concertación de las juventudes, de carácter autónomo asesor. Por cada ente territorial municipal, distrital y local deberá existir una plataforma, la cual será conformada por un número plural de procesos y prácticas organizativas, así como por espacios de participación de los y las jóvenes".

Los sistemas de información de una empresa representan el conjunto de medios humanos y materiales encargados del tratamiento de la información empresarial [3] con un papel relevante y causante de ventajas competitivas [4]. Los sistemas de información utilizan equipos de cómputo, bases de datos, software, procedimientos, modelos para el análisis y procesos administrativos para la toma de decisiones [5]. Tradicionalmente, los sistemas de información se diseñan dentro de cada área funcional, con el fin de apoyar e

incrementar su eficiencia y eficacia operativa [6], se caracterizan por estar compuestos por sistemas más pequeños y con la capacidad de funcionar de manera integrada con otros sistemas o totalmente independiente; además, si se logran relacionar entre sí, consiguen formar el sistema de información de toda la organización, por lo tanto, un sistema de información puede ser definido como el conjunto de elementos orientados al tratamiento, administración y diseminación de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad en una organización.

La formación online son cursos que se realizan de forma no presencial a través de un dispositivo con conexión a Internet, se utilizan TIC. Los estudiantes pueden estudiar desde su casa o desde cualquier sitio en el que tengan conexión a Internet. Los materiales utilizados en estos cursos, y el tipo de actividades, pueden ser muy diversos, puede haber documentos escritos, vídeos, actividades grupales con otros estudiantes, debates en los foros, creación de presentaciones dinámicas, ejercicios prácticos sobre un tema, etc. [7]

SQL (Structured Query Language) es un lenguaje estándar e interactivo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas, gracias a la utilización del álgebra y de cálculos relacionales, el SQL brinda la posibilidad de realizar consultas con el objetivo de recuperar información de las bases de datos de manera sencilla.

La aplicación de base de datos es algo inherente a los sistemas de información, hoy en día en el lenguaje más común para el almacenamiento de información es SQL, SQL (Structured Query Language) es un lenguaje estándar e interactivo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas, gracias a la utilización del álgebra y de cálculos relacionales, el SQL brinda la posibilidad de realizar consultas con el objetivo de recuperar información de las bases de datos de manera sencilla. Las consultas toman la forma de un lenguaje de comandos que permite seleccionar, insertar, actualizar, averiguar la ubicación de los datos, y más. [8]

HTML HyperText Markup Language (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML)

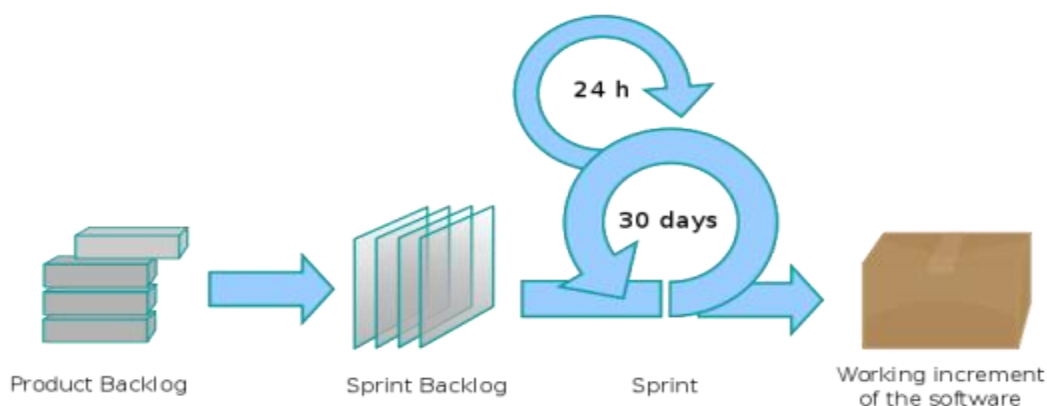
para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros. Es un estándar a cargo del World Wide Web Consortium (W3C) o Consorcio WWW, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación. Se considera el lenguaje web más importante siendo su invención crucial en la aparición, desarrollo y expansión de la World Wide Web (WWW). Es el estándar que se ha impuesto en la visualización de páginas web y es el que todos los navegadores actuales han adoptado. [9]

El sistema de administración de aprendizaje, o LMS (Learning Management System) por sus siglas en inglés, Moodle es un software de distribución libre que permite gestionar un ambiente educativo virtual, es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionar a los educadores, administradores y alumnos un único sistema sólido, seguro e integrado para crear entornos de aprendizaje personalizados.

## Metodología

En la actualidad, el uso de metodologías ágiles han sido consideradas como una alternativa muy valiosa para la gestión de proyectos, ya que utiliza un proceso de acercamiento iterativo al producto final. Los procesos ágiles son una buena elección cuando trabajamos con requisitos desconocidos o variables. Si no existen requisitos estables, no existe una gran posibilidad de tener un diseño estable y de seguir un proceso totalmente planificado, que no vaya a variar ni en tiempo ni en dinero. En estas situaciones, un proceso adaptativo será mucho más efectivo que un proceso predictivo. [10]

La metodología de desarrollo utilizada para este proyecto fue Scrum en esta los proyectos se ejecutan en ciclos temporales, dentro del proyecto cada interacción con una duración de cinco (4) semanas que variaron según la ejecución misma del proyecto, permitiendo realizar mejoras durante el desarrollo del sistema, obteniendo una retroalimentación del interesado y así el mejor resultado posible del proyecto. En cada iteración se contempló los requerimientos y funcionalidades con el equipo de sistemas informáticos junto con el gerente para las Juventudes. Se examinó por cada iteración o reunión la manera en que se lograrían estas metas. Por cada reunión se exponían los resultados al gerente y/o al equipo de la Gerencia para las Juventudes para conocer su criterio frente a lo desarrollado.



*Figura 1. Proceso de trabajo Scrum*

## **Definición del proyecto (sprint backlog)**

En las primeras semanas de labor del proyecto se pactó un documento el cual se ve reflejado en el plan de práctica exigido por la caja de compensación familiar COFREM y teniendo aval del gerente para las Juventudes; este estuvo basado en el cronograma y la formulación del proyecto presentado previamente.

### **Sprint 1 (ejecución)**

En este apartado se realizaron las tareas de desarrollo de la aplicación correspondiente, se analizarán y se evaluarán los avances de las tareas propuestas. Se recolectó información del contenido del sitio web para su actualización luego de la restauración de una versión en el servidor de uso en el momento, principalmente restableciendo la mayoría del contenido para la sección de *CARACTERÍZATE* y *ENTÉRATE*, puntualmente información estática, estilos y galerías de imágenes, esto obedeciendo a los diseños de la maqueta hecha por el equipo diseñador. Para proceder con los estilos del diseño para mantener cierta uniformidad se procuró usar para la sección *CARACTERÍZATE* los estilos de la librería *Bootstrap*; para las secciones *ENTÉRATE* y *FÓRMATE* se siguieron las clases *CSS* ya en uso.

### **Sprint 2**

En este apartado se concluyeron las tareas de desarrollo y se hicieron algunas pruebas de la aplicación. En la sección *CARACTERÍZATE* se trabajó bajo el patrón de diseño de desarrollo del proyecto acorde al framework en uso Laravel, la cual consiste en la arquitectura de software *Modelo Vista Controlador (MVC)*, este es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El modelo que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia. La vista, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos de interacción con éste. El controlador, que actúa como intermediario entre el modelo y la vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones

para adaptar los datos a las necesidades de cada uno [11]. A este sistema se implementó la visualización de los documentos (acta, decreto y resolución) de la plataforma municipal de juventudes por cada municipio en formato pdf, con gestión total de estos. Al igual la gestión de las fotos por los dos representantes por cada municipio ante la plataforma municipal de juventudes y los campos de información de cada uno de ellos: nombre, cargo, teléfono y correo electrónico, además de cambios relevantes en los estilos del sitio web. Esta labor se pudo realizar junto al equipo de dinamizadores de la Gerencia para las Juventudes, todas estas labores se realizaron a la sección.

Se crearon a partir de la información recolectada por el equipo del programa de Jóvenes Seguros (JOSE), cursos de demostración con el fin de probar sus alcances para la sección de *FÓRMATE*, esto luego de la instalación completa del LMS Moodle al servidor otorgado por la Gobernación dentro de sus instalaciones. Junto con el equipo diseñador se creó el certificado de suficiencia para los cursos virtuales. Se implementó el servicio SMTP tanto para la sección *FÓRMATE* como *ENTÉRATE* el servicio de correos electrónicos automatizados.

### **Sprint 3 (entrega)**

En este apartado se realizaron las últimas pruebas y se entregó una parte de la aplicación potencialmente definitiva. Luego de terminar de esquematizar los diseños y estilos necesarios para que obedecieran a la maqueta, de realizar distintas pruebas de los cursos virtuales se completó la información de estos, se socializó y capacitó el resultado total con el equipo de Jóvenes Seguros y Dinamizadores ambos de la Gerencia para las Juventudes, al igual de su socialización en el último Encuentro Departamental de Juventudes realizado en diciembre en el Hotel del Llano en Villavicencio.

Seguidamente se implementaron ajustes de seguridad informática el cual consistió en la verificación y regulación de los puertos disponibles del servidor para prevenir ataques informáticos, la instalación de la herramienta Fail2bain para el reporte de ofensivas informáticas, en este caso específicamente las realizadas por SSH. Dado que el proyecto se encuentra alojado en los servidores internos de la Gobernación se cuenta con la protección



del firewall de esta, se verificó los puertos estrictamente necesarios para el funcionamiento del sitio web.

### **Evolución del proyecto (burn down)**

En este apartado se entregó e implementó la aplicación web con todas las pruebas realizadas, que consistieron en la inscripción, creación y realización de los cursos tanto por los profesores y futuros estudiantes, adjunto indicando las funcionalidades del aplicativo. Esta última sección también consistió en la entrega de un manual técnico para la administración de *FÓRMATE* y otro para interacción con el usuario final, ambos se entregaron a cabalidad con lo esperado.

## **Actividades desarrolladas**

Este punto pretende dar a conocer el desarrollo de la pasantía realizada, se describirá de la siguiente manera: planeación y diseño, tecnologías aplicadas, pruebas y capacitación.

### **Planeación y diseño**

En la realización del proyecto *PLATAFÓRMATE* se hicieron distintas reuniones con el gerente para las Juventudes, el equipo directo de este proyecto y los desarrolladores previos de este, de las cuales se lograron pactar los alcances y servicios de la plataforma web. Puntualmente se definió el contexto de cada una de las secciones “*CARACTERÍZATE*”, “*ENTÉRATE*” y “*FÓRMATE*”, las secciones internas que las conforman y tanto su estructura como diseño visual basado a una maqueta hecha previamente. Cabe resaltar que a lo largo del desarrollo del proyecto hubo múltiples cambios que se realizaron de acuerdo a la necesidad del mismo.

### **Tecnologías aplicadas**

La realización de este proyecto web se basó en el lenguaje de programación PHP para todo su funcionamiento, se precisó la colaboración en las demás secciones del proyecto para que en conjunto tuviera conformidad la integridad de este, compuesto por diferentes herramientas que facilitaron su creación como lo fueron el framework de desarrollo Laravel, el gestor de contenidos Wordpress y el sistema de administración de aprendizaje Moodle. Junto a estas se requirió bastantes ajustes en las hojas de estilo en cascada (CSS) para diseño, estilo y animaciones que se requerían, debido a los sistemas de seguridad implementados por la Gobernación del Meta en sus servidores se precisó siempre manejar conexiones SSH y SCP para la transferencia y manipulación de archivos, para los servicios y protocolos web se implementó NGINX en donde se requirió ajustar sus *server blocks*, el uso de JQuery y JavaScript para el manejo de datos asíncronos e interacción con la página web, almacenamiento de datos en MySQL con conexión SSH y siempre teniendo un registro de versiones por medio de Github y llaves RSA públicas y privadas.

## Pruebas

Para cada una de las secciones se realizaron pruebas funcionales y de comportamiento visual con el equipo directo encargado de la plataforma web a medida que se finalizaba cada elemento. En la sección *FÓRMATE* se crearon cursos de prueba con contenido para la prueba de creación, inscripción y realización de los mismos, detectar falencias en el sistema, correcciones e instalación de librerías de ser necesarias. Para medidas de seguridad de los datos y vulneraciones informáticas se instaló la aplicación Fail2ban, su comprobación se puede detallar en la siguiente imagen:

```
[root@plataformate ~]# systemctl status fail2ban
● fail2ban.service - Fail2Ban Service
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/fail2ban.service; disabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since mié 2018-12-12 10:27:35 -05; 2 weeks 0 days ago
     Docs: man:fail2ban(1)
  Process: 71677 ExecStop=/usr/bin/fail2ban-client stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 73108 ExecStart=/usr/bin/fail2ban-client -x start (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 73111 (fail2ban-server)
   CGroup: /system.slice/fail2ban.service
           └─73111 /usr/bin/python2 -s /usr/bin/fail2ban-server -s /var/run/fail2ban/fail2ban.sock -p /var/run/fail2b...

dic 12 10:27:35 plataformate.gobmeta.com systemd[1]: Starting Fail2Ban Service...
dic 12 10:27:35 plataformate.gobmeta.com fail2ban-client[73108]: 2018-12-12 10:27:35,471 fail2ban.server      [...9.7
dic 12 10:27:35 plataformate.gobmeta.com fail2ban-client[73108]: 2018-12-12 10:27:35,471 fail2ban.server      [...ode
dic 12 10:27:35 plataformate.gobmeta.com systemd[1]: Started Fail2Ban Service.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@plataformate ~]#
```

Figura 2. Estado del servicio de fail2ban en el servidor

```
[root@plataformate ~]# fail2ban-client status
Status
|- Number of jail:      2
`- Jail list:  nginx-http-auth, sshd
[root@plataformate ~]#
```

Figura 3. Visualización del número de restricciones (jails) por fail2ban en el servidor

Con la herramienta Fail2ban el indicamos al servidor que *bane* o reporte todos los intentos de ataque, específicamente se le indicó los intentos por SSH. También se comprobó la conexión de los puertos disponibles en el servidor otorgado dejando estrictamente los necesarios para su funcionamiento:

```

[root@plataformate ~]# nmap plataformate.com

Starting Nmap 6.40 ( http://nmap.org ) at 2018-12-26 10:47 -05
Nmap scan report for plataformate.com (127.0.0.1)
Host is up (0.000010s latency).
rDNS record for 127.0.0.1: localhost
Not shown: 995 closed ports
PORT      STATE SERVICE
22/tcp    open  ssh
25/tcp    open  smtp
80/tcp    open  http
3306/tcp  open  mysql
8080/tcp  open  http-proxy

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.07 seconds
[root@plataformate ~]#

```

*Figura 4. Visualización de los puertos activos en el servidor*

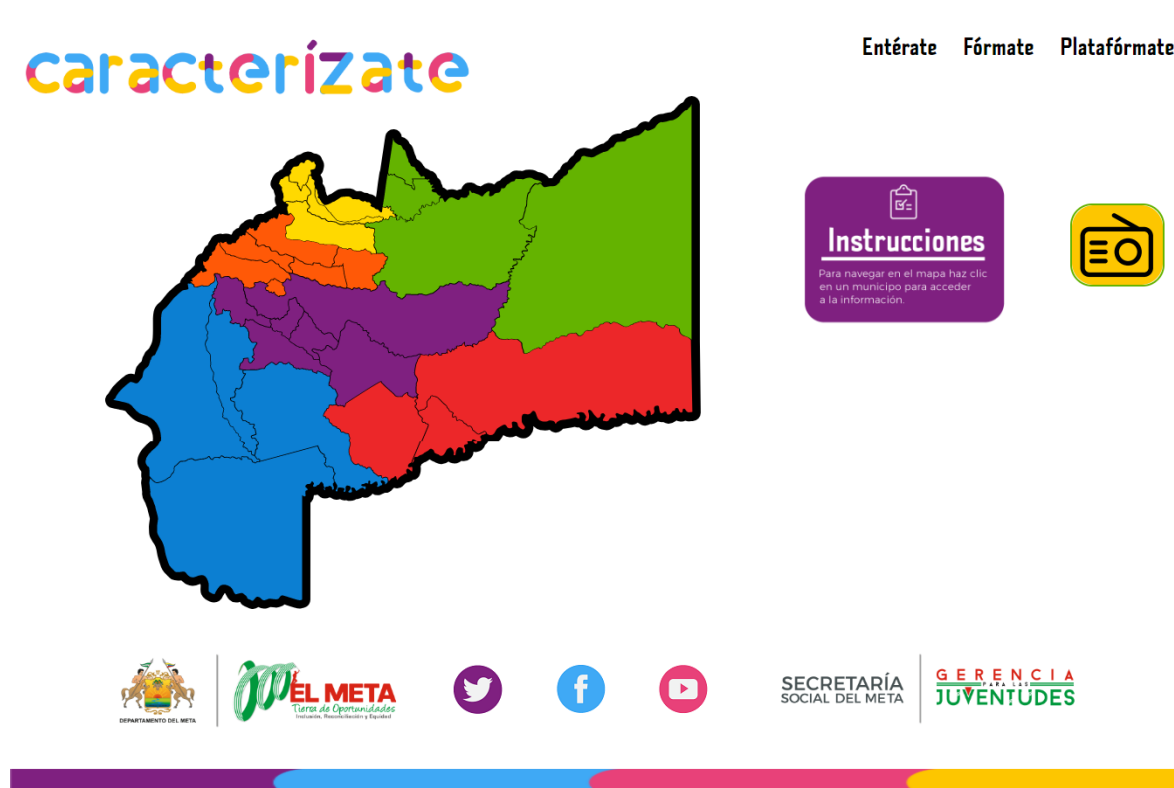
## Capacitación

En último mes de la pasantía se realizó diferentes capacitaciones al equipo de la Gerencia para las Juventudes primeramente al coordinador de la estrategia JOSE, el señor Fabio Reyes, posterior a él su equipo de trabajo de psicólogos y trabajadores sociales, y por último al equipo de dinamizadores. Se tuvo igualmente la oportunidad de presentación de la plataforma web en el último Encuentro Departamental de Jóvenes del Meta del 2018 realizado en el Hotel del Llano en Villavicencio.

## Resultados obtenidos

La pasantía se realizó en los tiempos esperados, el trabajo obtenido cuenta con una interfaz amigable, adaptativa al dispositivo en uso y fácil de usar. A continuación se dará a conocer por los módulos del proyecto y una breve descripción de lo que se desarrolló.

### Caracterízate



*Figura 5. Vista principal de CARACTERÍZATE*

Se participó en secciones del diseño de esta vista, ajuste en el consumo de datos de información para la visualización de las Plataformas Municipales de Juventud (PMJ) e implementación del radio virtual.

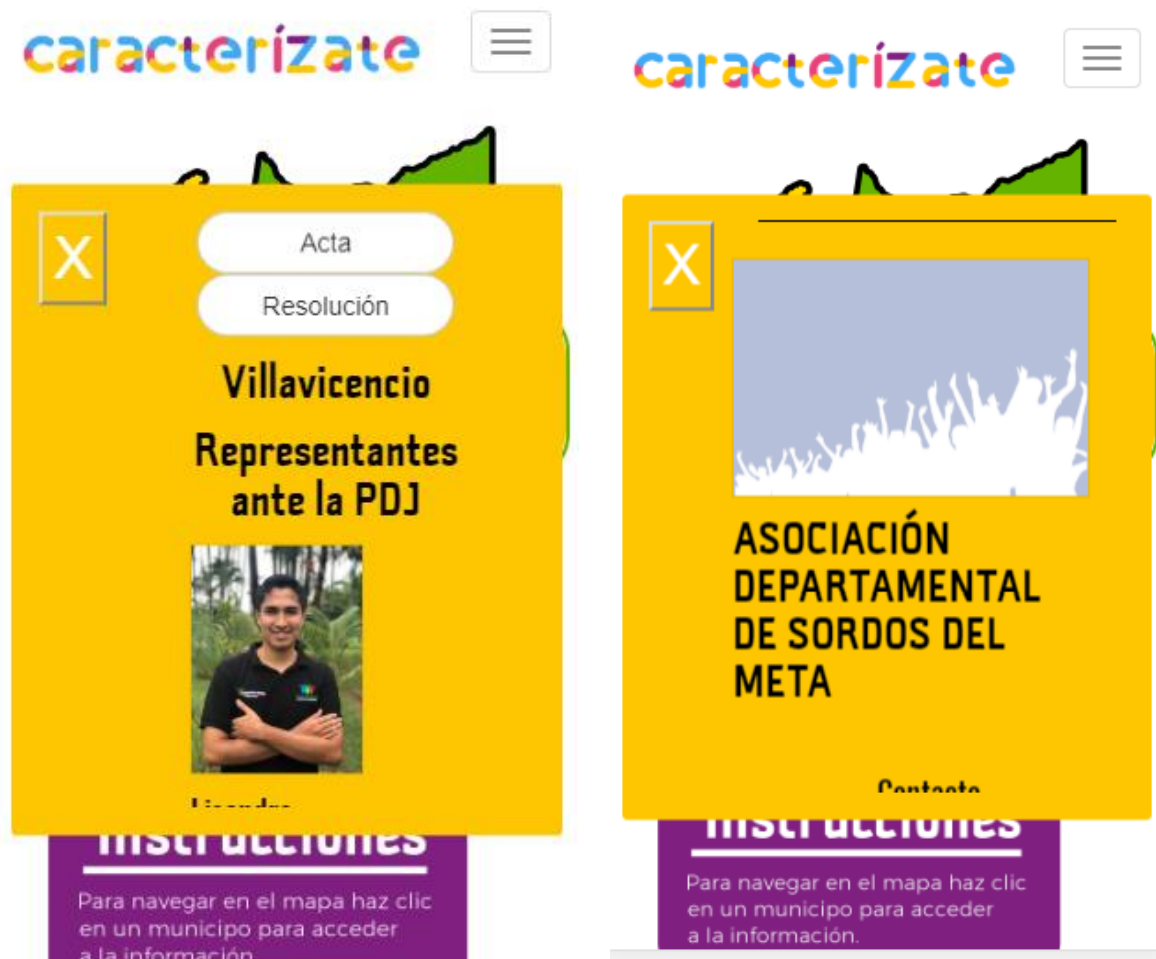


Figura 6. Vista en dispositivo móvil de la PMJ de Villavicencio en CARACTERÍZATE

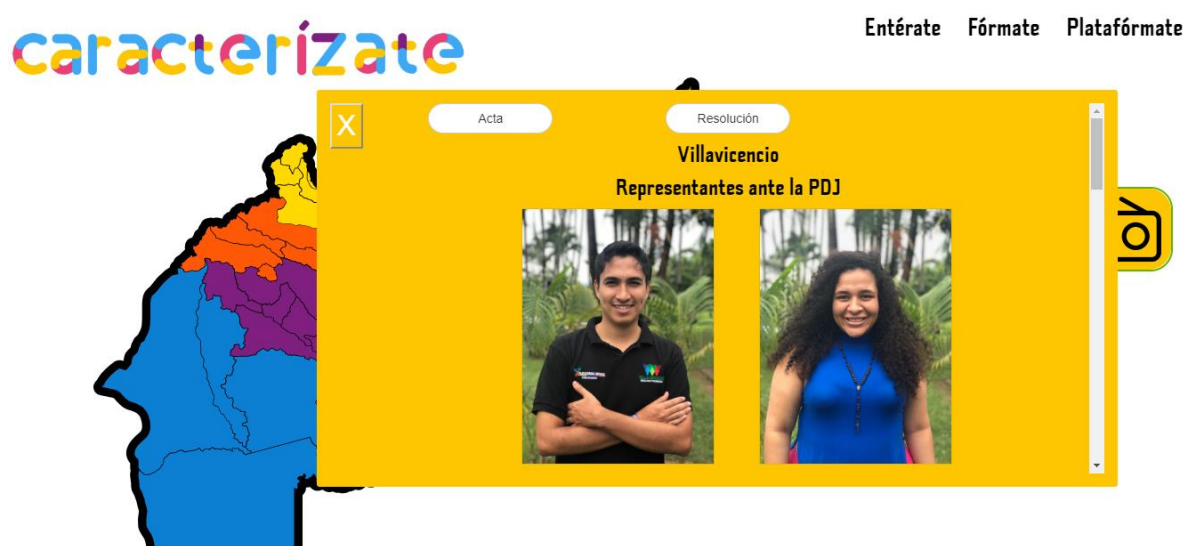
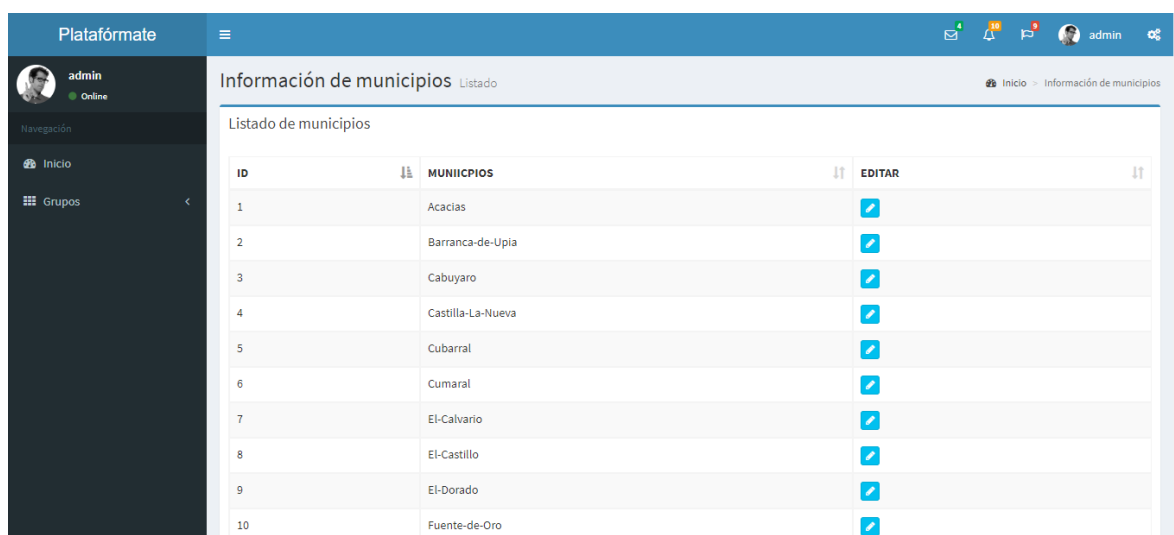


Figura 7. Vista en un ordenador de la PMJ de Villavicencio en CARACTERÍZATE

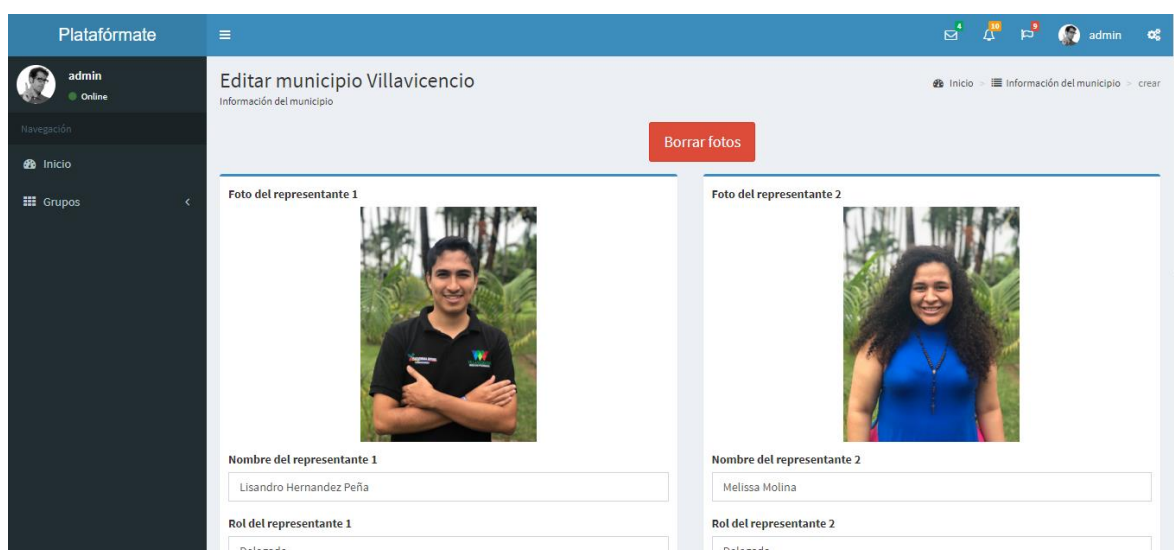
En el desarrollo se tuvo en cuenta la adaptabilidad del sitio web para cualquier dispositivo, se desarrollaron animaciones al modal que se despliega y la visualización de los documentos en pdf de las Plataformas Municipales de Juventud.



ID	MUNICIPIOS	EDITAR
1	Acacias	
2	Barranca-de-Upia	
3	Cabuyaro	
4	Castilla-La-Nueva	
5	Cubarral	
6	Cumaral	
7	El-Calvario	
8	El-Castillo	
9	El-Dorado	
10	Fuente-de-Oro	

Figura 8. Panel de administración de CARACTERÍZATE

En este panel administrativo se desarrolló una nueva sección llamada “*Información de municipios*” el cual lista todos los 29 municipios de todo el departamento del Meta, permitiendo la edición de la información visualizada en el modal.



Representante	Nombre	Rol
1	Lisandro Hernandez Peña	Delegado
2	Melissa Molina	Delegada

Figura 9. Formulario de edición del municipio

Esta sección permite cargar las fotos de los dos representantes de las Plataformas Municipales de Juventud, los 3 documentos en formato pdf (acta, decreto y resolución) e información de los representantes (datos de contacto y foto). Esta información se agrupa luego en el modal con todos los Grupos Municipales de Juventud por cada municipio.

## Entérate



Figura 10. Página inicial de ENTÉRATE

Para la sección de *ENTÉRATE* se participó activamente en el diseño, personalización y actualización de la misma según lo requerido. Cambiando así el menú principal, las fuentes de tipografía, el footer, colores de background, formas redondeadas de los recuadros y la estructura general del sitio.





Figura 11. Vista en dispositivo móvil de “Conoce a nuestra gerencia” de ENTÉRATE

Se requirió instalar diferentes módulos a Wordpress a fin de estar acordes a la maqueta diseñada, se realizaron cambios en los estilos mediante el CSS personalizado y configuración del servicio SMTP para envío de correos electrónicos.

## Fórmate



Figura 12. Página inicial de FÓRMATE

Página principal de FÓRMATE de la cual se elaboró completamente desde su inicio, se requirió la instalación y personalización del paquete de idioma español, distintos cambios a requerimiento de colores, información visualizada en el sitio e interacción con la página.

## Gestión de cursos y categorías



Figura 13. Sección de creación de cursos y categorías

Se crearon 9 categorías que corresponden a cada uno de los ejes estratégicos del programa Jóvenes Seguros (JOSE) para la creación de los cursos virtuales.



Figura 14. Vista previa de los cursos

Dentro de estas categorías se crearon unos cursos de demostración con la finalidad de contemplar las funcionalidades y servicios de Moodle. Para la visualización de los cursos virtuales se ajustó los estilos CSS cambiando el color del background y las formas de los recuadros.

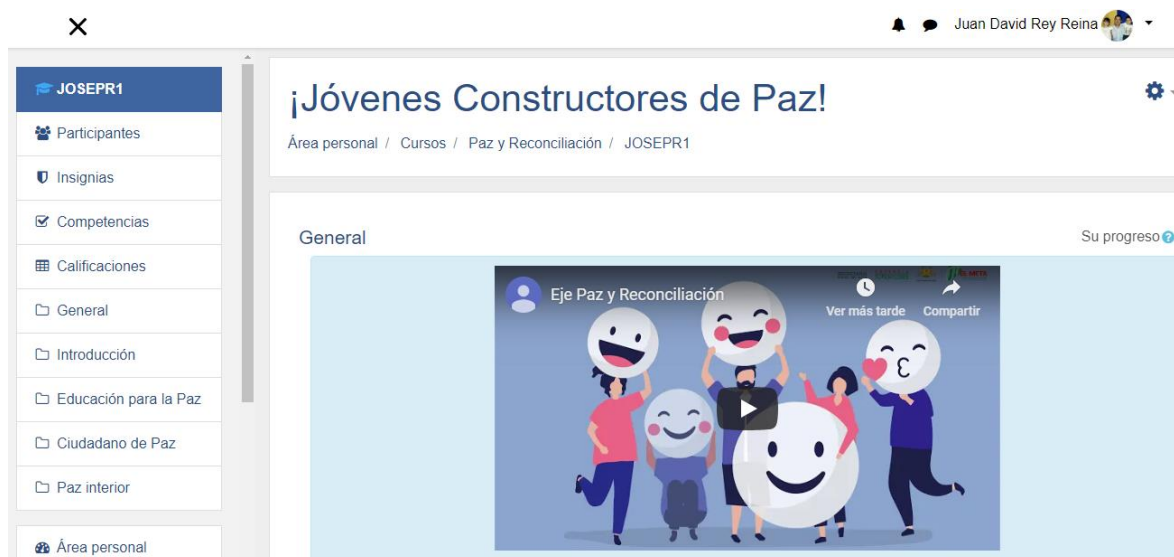


Figura 15. Curso demostrativo de FÓRMATE

## Registrarse como usuario

Hola. Para acceder al sistema tómese un minuto para crear una cuenta.

Cada curso puede disponer de una "clave de acceso" que sólo tendrá que usar la primera vez.

Estos son los pasos:

1. Rellene el  con sus datos.
2. El sistema le enviará un correo para verificar que su dirección sea correcta.
3. Lea el correo y confirme su matrícula.
4. Su registro será confirmado y usted podrá acceder al curso.
5. Seleccione el curso en el que desea participar.
6. Si algún curso en particular le solicita una "contraseña de acceso" utilice la que le facilitaron cuando se matriculó.  
Así quedará matriculado.
7. A partir de ese momento no necesitará utilizar más que su nombre de usuario y contraseña en el formulario de la página para entrar a cualquier curso en el que esté matriculado.

CREAR NUEVA CUENTA

*Figura 16. Página de registro de usuario*

Para la inscripción de usuarios a la plataforma se programó la comprobación de datos por medio de correo electrónico usando el servicio SMTP que brinda Moodle. Fue necesario la adquisición de un correo electrónico institucional y la configuración de los puertos de Moodle para el uso de este servicio.



*Figura 17. Certificado del curso virtual*

Dentro de lo pactado se elaboró junto al equipo de diseño gráfico de la Gerencia para las Juventudes un certificado online para los cursos virtuales. En este se identifica un título personalizado del certificado, el nombre del estudiante, la firma del instructor y todas las márgenes y figuras son totalmente personalizadas; se tuvo que realizar ajustes en las dimensiones para su correcta visualización.

## Conclusiones

En el ámbito profesional la pasantía permite desarrollar a plenitud todas las enseñanzas adquiridas durante la universidad, se adquirió un sentido de responsabilidad al ser este un producto entregable. Frecuentemente en el desarrollo de los proyectos es necesario de adquirir nuevos conocimientos y mejorar destrezas para realizar un proyecto de calidad, en este caso la implementación de un patrón de arquitectura de software y una metodología de desarrollo de software, haciendo la ejecución del proyecto de una manera más eficiente y organizada. Debido a los procesos internos de la Gobernación se desvariaron un poco los tiempos contemplados al inicio de la pasantía, sin que esto llegara a afectar en la entrega definitiva del proyecto.

La Gerencia para las Juventudes en sus programas de desarrollo tendrá un gran alcance el haber contemplado una solución web para la implementación de sus estrategias. PLATAFÓRMATE adquirirá un gran acogimiento en los jóvenes del departamento del Meta, con la debida promoción, para el impulso de sus ofertas institucionales más aún con el proyecto FÓRMATE, el cual busca capacitar a distintos jóvenes del Meta.

Desde el enfoque técnico el desarrollo web con herramientas como gestores de contenido como lo es Wordpress, sistemas de administración de aprendizaje como Moodle y el framework Laravel todos ellos basados en el robusto lenguaje PHP permiten un ágil creación de proyectos web. Cabe mencionar que siempre respetando la lógica de creación de estas herramientas se facilita la integridad del proyecto, de lo contrario se pueden obtener resultados liosos a los esperados.

## Referencias bibliográficas

- [1] Sonia M<sup>a</sup> Santoveña Casal. Criterios de calidad para la evaluación de los cursos virtuales. Unidad de Virtualización Académica. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Enero de 2005
- [2] J. Medina, «Evaluación del impacto de los sistemas de información en el desempeño individual del usuario: aplicación en instituciones universitarias,» Madrid-España, 2005.
- [3] A. C. R. Ferreira, «Impacts of investments in it on the organizational performance of baking companies of minas gerais state: a multicase study,» *Base- Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, vol. 9, nº 2, p. 147–161 , 2012.
- [4] L. V. R. W. E. Turban, *Information technology for management: Advancing sustainable, profitable business growth*, USA: Wiley, 2013.
- [5] M. C. S. Haag, *Management information systems for the information age*, USA: McGrawHill Education, 2013.
- [6] Diferencias entre cursos online y cursos a distancia - educaweb.com [En línea]. Disponible en: <https://www.educaweb.com/contenidos/educativos/formacion-online-distancia/diferencias-formacion-online-formacion-distancia/>
- [7] Plasencia, C. (n.d.). ¿Qué es y por qué aprender SQL? Retrieved February 1, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://devcode.la/blog/que-es-sql/>
- [8] ¿Qué es y para qué sirve HTML?, el lenguaje más importante para crear páginas web. [En línea]. Disponible en: [http://www.aprenderaprogramar.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=435:ique-es-y-para-que-sirve-html-el-lenguaje-mas-importante-para-crear-paginas-webs-html-tags-cu00704b&catid=69:tutorial-basico-programador-web-html-desde-cero&Itemid=192](http://www.aprenderaprogramar.es/index.php?option=com_content&view=article&id=435:ique-es-y-para-que-sirve-html-el-lenguaje-mas-importante-para-crear-paginas-webs-html-tags-cu00704b&catid=69:tutorial-basico-programador-web-html-desde-cero&Itemid=192)

- [9] Proyectos Ágiles. (n.d.). Qué es SCRUM. [En línea]. Disponible en:  
<https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- [10] Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo [En línea] Disponible:  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/15430/1/10037-18216-1-PB.pdf>
- [11] Modelo Vista Controlador (MVC) [En línea] Disponible:  
<https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>



## Anexo maqueta

# Plataformate



SECRETARÍA  
SOCIAL DEL MÉJICO

GERENCIA  
JUVENTÚDES



Entérate



Fórmate



Diagnóstico



SECRETARÍA  
SOCIAL DEL MÉJICO

GERENCIA  
JUVENTÚDES

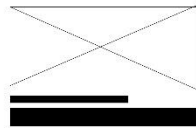
slider 1920x500



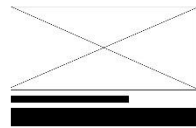
o o o o o



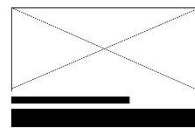
#### Ultimas publicaciones



ver más



ver más



ver más



#### Encuesta

Tema semanal:

¿Quién debe ser presidente?

Propuestas presidenciales



#### Inscríbete



#### Si te interesa

Correo

Enviar

#### Estrategias



#### Foro

¿pregunta pregunta pregun-  
ta?



ver más

Nombre

Enviar

#### Conoce nuestra gerencia



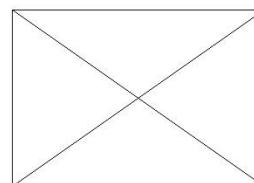
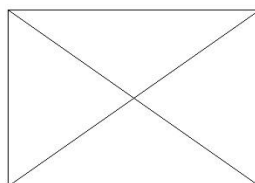
SECRETARÍA  
SOCIAL DEL META

GERENCIA  
JUVENTUDES

slider 1920x500



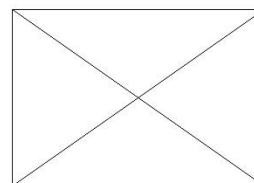
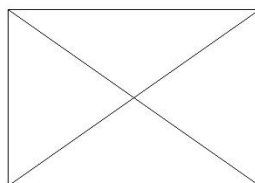
LEYES



¿Cuál es la resolución 2250?

¿Cuál es la resolución 2250?

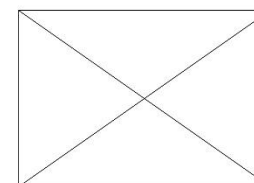
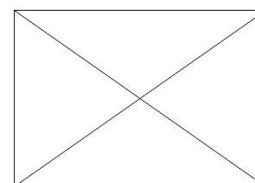
PROGRAMAS Y  
ESTRATEGIAS



¿Programa JOSE?

¿Programa JOSE?

PREVENCIÓN



Violentometro

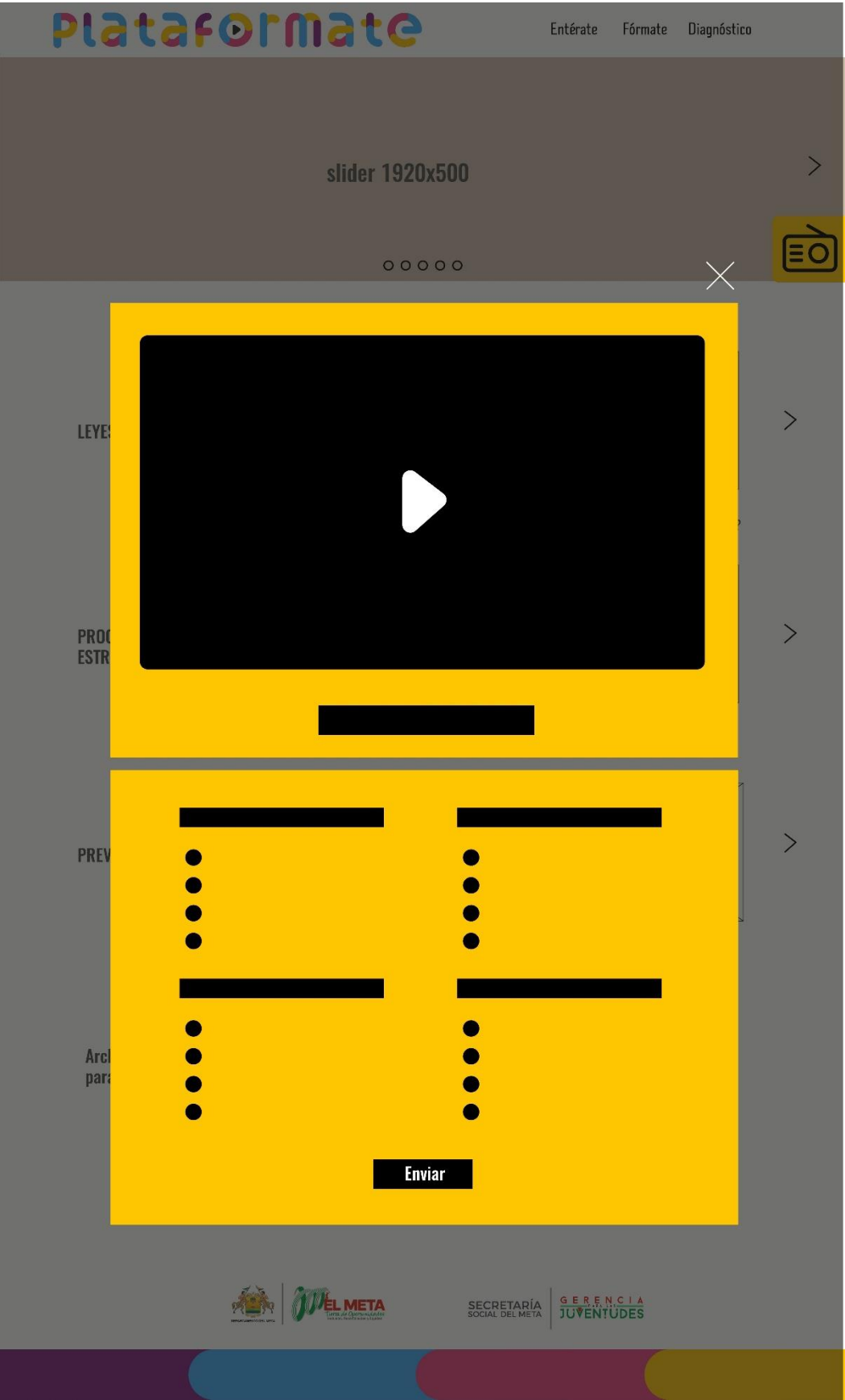
Violentometro

Archivos  
para descargar



SECRETARÍA  
SOCIAL DEL META

GERENCIA  
JUVENITUDES



Plataformas Municipales de Juventud

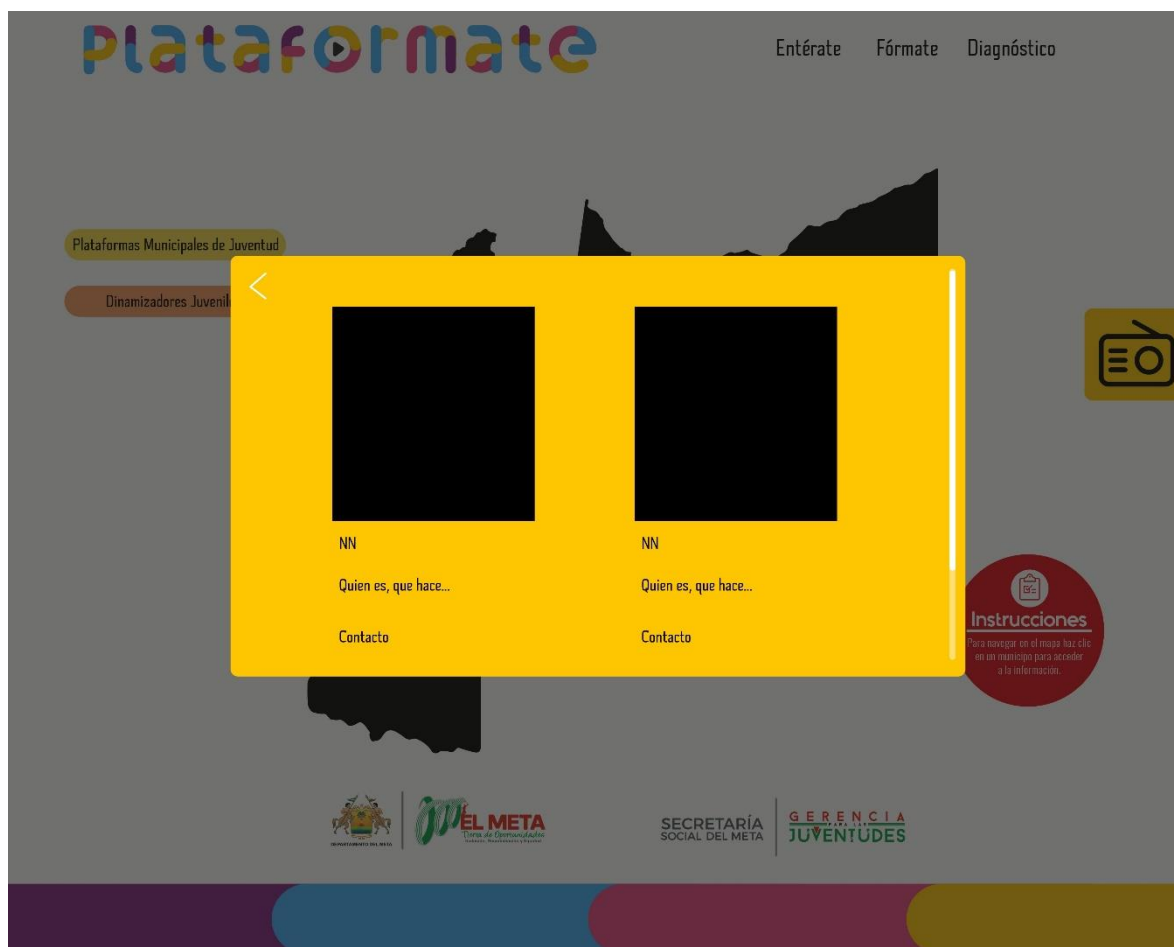
Plataforma departamental de juventud



SECRETARÍA  
SOCIAL DEL META

GERENCIA  
JUVENITUDES





Apoyo en el diseño y desarrollo del módulo “*FÓRMATE*”, espacio de formación virtual, para el sistema de información “*PLATAFÓRMATE*” de la Gobernación del Meta

Support in the design and development of the “*FÓRMATE*” module, virtual training space, for the “*PLATAFÓRMATE*” information system of the Gobernación del Meta

Juan David Rey Reina, Ingeniería de sistemas, Escuela de Ingeniería, Universidad de los Llanos, Colombia.

[juan.rey.reina@unillanos.edu.co](mailto:juan.rey.reina@unillanos.edu.co)

**Resumen**—La Gobernación del Meta ejerce dentro de sus estrategias orientadas al ciudadano la creación de soluciones virtuales conducentes a la formación académica con el fin que cualquier persona pueda realizar cursos creados por esta institución, independiente de su educación previa y lugar de residencia. En el marco de este plan se crea el sistema de formación virtual “*PLATAFÓRMATE*”, el cual proyecta contar con cursos de acuerdo a la oferta institucional. Este sitio web está integrado con 3 espacios los cuales son: “*ENTÉRATE*”, “*FÓRMATE*” y “*CARACTERÍZATE*”, cada uno de los cuales pretende orientar al ciudadano con información de interés para la población juvenil del departamento.

**Palabras clave:** módulo de formación, sistema de información, soluciones virtuales.

**Abstract**— The Gobernación del Meta exercises within its citizen-oriented strategies the creation of virtual solutions conducive to academic training so that anyone can take courses created by this institution, regardless of their previous education and place of residence. Within the framework of this plan, the virtual training system “*PLATAFÓRMATE*” is created, which plans to have courses according to the institutional offer. This website is integrated with 3 spaces which are: “*ENTÉRATE*”, “*FÓRMATE*” and “*CARACTERÍZATE*”, each one of which aims to guide the citizen with information of interest for the youth population of the department.

**Keywords:** training module, information system, virtual solutions.

#### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

UNO de los objetivos principales de la Gobernación del Meta es lograr el aumento de formación académica de

calidad por medio de capacitaciones con contenido selecto para todo el departamento del Meta. La Gobernación del Meta por medio de su equipo de la Gerencia para las Juventudes, en aras de cumplir con este objetivo ha desarrollado dentro de sus medidas un sitio web denominado “PLATAFÓRMATE” (<http://plataformate.com>). En la composición de este sitio web se encuentra la sección “FÓRMATE”, En este apartado se requiere un módulo de formación virtual el cuál esté provisto de autenticación de usuarios, validación de la información suministrada, un historial de desarrollo de los estudiantes en el curso virtual y así mismo sea capaz de otorgar certificaciones de manera virtual.

## METODOLOGÍA

En la actualidad, el uso de metodologías ágiles han sido consideradas como una alternativa muy valiosa para la gestión de proyectos, ya que utiliza un proceso de acercamiento iterativo al producto final. Los procesos ágiles son una buena elección cuando trabajamos con requisitos desconocidos o variables. Si no existen requisitos estables, no existe una gran posibilidad de tener un diseño estable y de seguir un proceso totalmente planificado, que no vaya a variar ni en tiempo ni en dinero. En estas situaciones, un proceso adaptativo será mucho más efectivo que un proceso predictivo.

La metodología de desarrollo utilizada para este proyecto fue Scrum en esta los proyectos se ejecutan en ciclos temporales, dentro del proyecto cada interacción con una duración de cinco (4) semanas que variaron según la ejecución misma del proyecto, permitiendo realizar mejoras durante el desarrollo del sistema,

obteniendo una retroalimentación del interesado y así el mejor resultado posible del proyecto. En cada iteración se contempló los requerimientos y funcionalidades con el equipo de sistemas informáticos junto con el gerente para las Juventudes. Se examinó por cada iteración o reunión la manera en que se lograrían estas metas. Por cada reunión se exponían los resultados al gerente y/o al equipo de la Gerencia para las Juventudes para conocer su criterio frente a lo desarrollado.

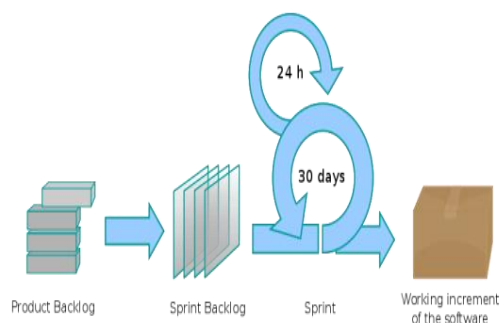


Fig. 1. Ilustración simbólica del proceso de trabajo Scrum

### Definición del proyecto (Sprint Backlog)

En las primeras semanas de labor del proyecto se pactó un documento el cual se ve reflejado en el plan de práctica exigido por la caja de compensación familiar COFREM y teniendo aval del gerente para las Juventudes, este estuvo basado en el cronograma y la formulación del proyecto presentado previamente.

### Sprint 1 (Ejecución)

En este apartado se realizaron las tareas de desarrollo de la aplicación correspondiente, se analizarán y se evaluarán los avances de las tareas propuestas. Se recolectó información del contenido del sitio web para su actualización luego de la restauración de una versión en el servidor de uso en el



momento, principalmente restableciendo la mayoría del contenido para la sección de *CARACTERÍZATE* y *ENTÉRATE*, puntualmente información estática, estilos y galerías de imágenes, esto obedeciendo a los diseños de la maqueta hecha por el equipo diseñador. Para proceder con los estilos del diseño para mantener cierta uniformidad se procuró usar para la sección *CARACTERÍZATE* los estilos de la librería Bootstrap; para las secciones *ENTÉRATE* y *FÓRMATE* se siguieron las clases CSS ya en uso.

### *Sprint 2*

En este apartado se concluyeron las tareas de desarrollo y se hicieron algunas pruebas de la aplicación. En la sección *CARACTERÍZATE* se trabajó bajo el patrón de diseño de desarrollo del proyecto acorde al framework en uso Laravel, la cual consiste en la arquitectura de software Modelo Vista Controlador (MVC), este es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El modelo que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia. La vista, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste. El controlador, que actúa como intermediario entre el modelo y la vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno [11]. A este sistema se implementó la visualización de los documentos (acta, decreto y resolución) de la plataforma municipal de juventudes por cada municipio en formato pdf, con gestión total de estos. Al igual la gestión de las

fotos por los dos representantes por cada municipio ante la plataforma municipal de juventudes y los campos de información de cada uno de ellos: nombre, cargo, teléfono y correo electrónico, además de cambios relevantes en los estilos del sitio web. Esta labor se pudo realizar junto al equipo de dinamizadores de la Gerencia para las Juventudes, todas estas labores se realizaron a la sección.

Se crearon a partir de la información recolectada por el equipo del programa de Jóvenes Seguros (JOSE), cursos de demostración con el fin de probar sus alcances para la sección de *FÓRMATE*, esto luego de la instalación completa del LMS Moodle al servidor otorgado por la Gobernación dentro de sus instalaciones. Junto con el equipo diseñador se creó el certificado de suficiencia para los cursos virtuales. Se implementó el servicio SMTP tanto para la sección *FÓRMATE* como *ENTÉRATE* para el servicio de correos electrónicos automáticos.

### *Sprint 3 (Entrega)*

En este apartado se realizaron las últimas pruebas y se entregó una parte de la aplicación potencialmente definitiva. Luego de terminar de esquematizar los diseños y estilos necesarios para que obedecieran a la maqueta, de realizar distintas pruebas de los cursos virtuales se completó la información de estos, se socializó y capacitó el resultado total con el equipo de Jóvenes Seguros y Dinamizadores ambos de la Gerencia para las Juventudes, al igual de su socialización en el último Encuentro Departamental de Juventudes realizado en diciembre en el Hotel del Llano en Villavicencio.

Seguidamente se implementó unos ajustes de seguridad informática el cual consistió en la verificación y regulación de los

puertos disponibles del servidor para prevenir ataques informáticos, al igual de la instalación de la herramienta Fail2bain para el reporte de ofensivas informáticas, en este caso específicamente las realizadas por SSH. Dado que el proyecto se encuentra alojado en los servidores internos de la Gobernación se cuenta con la protección del firewall de esta, se verificó los puertos estrictamente necesarios para el funcionamiento del sitio web.

#### *Evolución del proyecto (Burn down)*

En este apartado se entregó e implementó la aplicación web con todas las pruebas realizadas, que consistieron en la inscripción, creación y realización de los cursos tanto por los profesores y futuros estudiantes, adjunto indicando las funcionalidades del aplicativo. Esta última sección también consistió en la entrega de un manual técnico para la administración de *FÓRMATE* y otro para interacción con el usuario final, ambos se entregaron a cabalidad con lo esperado.

### ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Este punto pretende dar a conocer el desarrollo de la pasantía realizada, se describirá de la siguiente manera: planeación y diseño, tecnologías aplicadas, pruebas y capacitación.

#### *Planeación y diseño*

En la realización del proyecto *PLATAFÓRMATE* se hicieron distintas reuniones con el gerente para las Juventudes, el equipo directo de este proyecto y los desarrolladores previos de este, de las cuales se lograron pactar los alcances y servicios de la plataforma web. Puntualmente se definió el contexto de cada una de las secciones “*CARACTERÍZATE*”, “*ENTÉRATE*” y “*FÓRMATE*”, las secciones internas que

las conforman y tanto su estructura como diseño visual basado a una maqueta hecha previamente. Cabe resaltar que a lo largo del desarrollo del proyecto hubo múltiples cambios que se realizaron de acuerdo a la necesidad del mismo.

#### *Tecnologías aplicadas*

La realización de este proyecto web se basó en el lenguaje de programación PHP para todo su funcionamiento, se precisó la colaboración en las demás secciones del proyecto para que en conjunto tuviera conformidad la integridad de este, compuesto por diferentes herramientas que facilitaron su creación como lo fueron el framework de desarrollo Laravel, el gestor de contenidos Wordpress y el sistema de administración de aprendizaje Moodle. Junto a estas se requirió bastantes ajustes en las hojas de estilo en cascada (CSS) para diseño, estilo y animaciones que se requerían, debido a los sistemas de seguridad implementados por la Gobernación del Meta en sus servidores se precisó siempre manejar conexiones SSH y SCP para la transferencia y manipulación de archivos, para los servicios web se implementó NGINX en donde se requirió ajustar sus *server blocks* para la sección *FÓRMATE*, el uso de JQuery y JavaScript para el manejo de datos asíncronos e interacción con la página web, almacenamiento de datos en MySql con conexión SSH y siempre teniendo un registro de versiones por medio de Github y llaves RSA públicas y privadas.

#### *Pruebas*

Para cada una de las secciones se realizaron pruebas funcionales y de comportamiento visual con el equipo directo encargado de la plataforma web a medida que se finalizaba cada elemento. En la sección *FÓRMATE* se crearon

cursos de prueba con contenido para la prueba de creación, inscripción y realización de los mismos, detectar falencias en el sistema, correcciones e instalación de librerías de ser necesarias. Para medidas de seguridad de los datos y vulneraciones informáticas se instaló la aplicación *Fail2ban*, su comprobación se puede detallar en la siguiente imagen:

```
[root@plataformate ~]# systemctl status fail2ban
● fail2ban.service - Fail2Ban Service
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/fail2ban.service; disabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since mié 2018-12-12 10:27:35 -05; 2 weeks 0 days ago
     Docs: man:fail2ban(1)
  Process: 71677 ExecStop=/usr/bin/fail2ban-client stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 73108 ExecStart=/usr/bin/fail2ban-client -x start (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 73111 (fail2ban-server)
   CGroup: /system.slice/fail2ban.service
           └─73111 /usr/bin/python2 -s /usr/bin/fail2ban-server -s /var/run/fail2ban/fail2ban.sock -p /var/run/fail2b...

dic 12 10:27:35 plataformate.gobmeta.com systemd[1]: Starting Fail2Ban Service...
dic 12 10:27:35 plataformate.gobmeta.com fail2ban-client[73108]: 2018-12-12 10:27:35,471 fail2ban.server [...]
dic 12 10:27:35 plataformate.gobmeta.com fail2ban-client[73108]: 2018-12-12 10:27:35,471 fail2ban.server [...]
dic 12 10:27:35 plataformate.gobmeta.com systemd[1]: Started Fail2Ban Service.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@plataformate ~]#
```

Fig. 2. Estado del servicio de *Fail2ban* en el servidor de producción.

```
[root@plataformate ~]# fail2ban-client status
Status
|- Number of jail:      2
`- Jail list:  nginx-http-auth, sshd
[root@plataformate ~]#
```

Fig. 3. Visualización del número de restricciones (jails) por *fail2ban* en el servidor.

Con la herramienta *Fail2ban* el indicamos al servidor que *bane* o reporte todos los intentos de ataque, específicamente se le indicó los intentos por *SSH*. También se comprobó la conexión de los puertos disponibles en el servidor otorgado dejando estrictamente los necesarios para su funcionamiento:

```
[root@plataformate ~]# nmap plataformate.com

Starting Nmap 6.40 ( http://nmap.org ) at 2018-12-26 10:47 -05
Nmap scan report for plataformate.com (127.0.0.1)
Host is up (0.000010s latency).
rDNS record for 127.0.0.1: localhost
Not shown: 995 closed ports
PORT      STATE SERVICE
22/tcp    open  ssh
25/tcp    open  smtp
80/tcp    open  http
3306/tcp  open  mysql
8080/tcp  open  http-proxy

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.07 seconds
[root@plataformate ~]#
```

Fig. 4. Visualización de los puertos activos en el servidor.

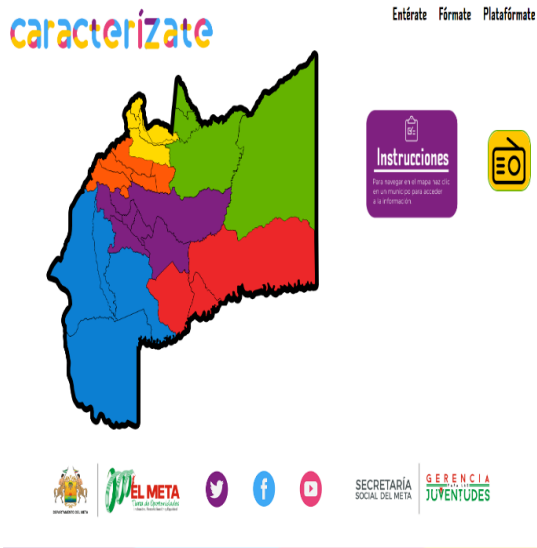
### Capacitación

En último mes de la pasantía se realizó diferentes capacitaciones al equipo de la Gerencia para las Juventudes primeramente al coordinador de la estrategia JOSE, el señor Fabio Reyes, posterior a él su equipo de trabajo de psicólogos y trabajadores sociales, y por último al equipo de dinamizadores. Se tuvo igualmente la oportunidad de presentación de la plataforma web en el último Encuentro Departamental de Jóvenes del Meta del 2018 realizado en el Hotel del Llano en Villavicencio.

### RESULTADOS OBTENIDOS

La pasantía se realizó en los tiempos esperados, el trabajo obtenido cuenta con una interfaz amigable, adaptativa al dispositivo en uso y fácil de usar. A continuación se dará a conocer por los módulos del proyecto y una breve descripción de lo que se desarrolló.

## CARACTERÍZATE



Fi. 5. Vista principal de CARACTERÍZATE.

Se participó en secciones del diseño de esta vista, ajuste en el consumo de datos de información para la visualización de las Plataformas Municipales de Juventud (PMJ) e implementación del radio virtual.



Fig. 6. Vista en dispositivo móvil de la PMJ de Villavicencio en CARACTERÍZATE.



Figura 7. Vista en un ordenador de la PMJ de Villavicencio en CARACTERÍZATE.

En el desarrollo se tuvo en cuenta la adaptabilidad del sitio web para cualquier dispositivo, se desarrollaron animaciones al modal que se despliega y la visualización de los documentos en pdf de las Plataformas Municipales de Juventud.

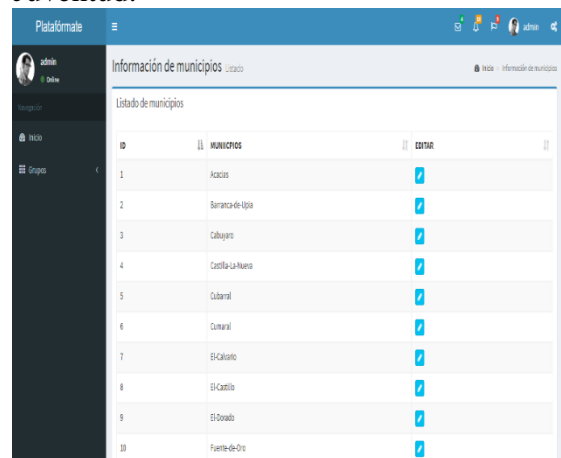


Fig. 8. Panel de administración de CARACTERÍZATE.

En este panel administrativo se desarrolló una nueva sección llamada "Información de municipios" el cual lista todos los 29 municipios de todo el departamento del Meta, permitiendo la edición de la información visualizada en el modal.

Fig. 9. Formulario de edición del municipio.

Esta sección permite cargar las fotos de los dos representantes de las Plataformas Municipales de Juventud, los 3 documentos en formato pdf (acta, decreto y resolución) e información de los representantes (datos de contacto y foto). Esta información se agrupa luego en el modal con todos los Grupos Municipales de Juventud por cada municipio.

## ENTÉRATE



Fig. 10. Página inicial de ENTÉRATE.

Para la sección de *ENTÉRATE* se participó activamente en el diseño, personalización y actualización de la misma según lo requerido. Cambiando así el menú principal, las fuentes de tipografía, el footer, colores de

background, formas redondeadas de los recuadros y la estructura general del sitio.



Figura 11. Vista en dispositivo móvil de “Conoce a nuestra gerencia” de ENTÉRATE.

Se requirió instalar diferentes módulos a Wordpress a fin de estar acordes a la maqueta diseñada, se realizaron cambios en los estilos mediante el CSS personalizado y configuración del servicio SMTP para envío de correos electrónicos.





Fig. 12. Página inicial de FÓRMATE

Página principal de FÓRMATE de la cual se elaboró completamente desde su inicio, se requirió la instalación y personalización del paquete de idioma español, distintos cambios a requerimiento de colores, información visualizada en el sitio e interacción con la página.

## Gestión de cursos y categorías



Figura 13. Sección de creación de cursos y categorías.

Se crearon 9 categorías que corresponden a cada uno de los ejes estratégicos del programa Jóvenes Seguros (JOSE) para la creación de los cursos virtuales.



Fig. 14. Vista previa de los cursos.

Dentro de estas categorías se crearon unos cursos de demostración con la finalidad de contemplar las funcionalidades y servicios de Moodle. Para la visualización de los cursos virtuales se ajustó los estilos css para cambiar el color del background y las formas de los recuadros.



Fig. 15. Curso demostrativo de FÓRMATE.



PHP permiten un ágil creación de proyectos web. Cabe mencionar que siempre respetando la lógica de creación de estas herramientas se facilita la integridad del proyecto, de lo contrario se pueden obtener resultados liosos a los esperados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Sonia Mª Santoveña Casal. Criterios de calidad para la evaluación de los cursos virtuales. Unidad de Virtualización Académica. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Enero de 2005

[2] J. Medina, «Evaluación del impacto de los sistemas de información en el desempeño individual del usuario: aplicación en instituciones universitarias,» Madrid-España, 2005.

[3] A. C. R. Ferreira, «Impacts of investments in it on the organizational performance of baking companies of minas gerais state: a multicasestudy,» *Base- Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, vol. 9, nº 2, p. 147–161, 2012.

[4] L. V. R. W. E. Turban, *Information technology for management: Advancing sustainable, profitable business growth*, USA: Wiley, 2013.

[5] M. C. S. Haag, *Management information systems for the information age*, USA: McGrawHill Education, 2013.

[6] Diferencias entre cursos online y cursos a distancia - educaweb.com [En línea]. Disponible en: <https://www.educaweb.com/contenidos/educativos/formacion-online-distancia/diferencias-formacion-online-formacion-distancia/>

[7] Plasencia, C. (n.d.). ¿Qué es y por qué aprender SQL? Retrieved February 1,

2018. [En línea]. Disponible en: <https://devcode.la/blog/que-es-sql/>

[8] ¿Qué es y para qué sirve HTML?, el lenguaje más importante para crear páginas web. [En línea]. Disponible en: [http://www.aprenderaprogramar.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=435:ique-es-y-para-que-sirve-html-el-lenguaje-mas-importante-para-crear-paginas-webs-html-tags-cu00704b&catid=69:tutorial-basico-programador-web-html-desde-cero&Itemid=192](http://www.aprenderaprogramar.es/index.php?option=com_content&view=article&id=435:ique-es-y-para-que-sirve-html-el-lenguaje-mas-importante-para-crear-paginas-webs-html-tags-cu00704b&catid=69:tutorial-basico-programador-web-html-desde-cero&Itemid=192)

[9] Proyectos Ágiles. (n.d.). Qué es SCRUM. [En línea]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

[10] Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo [En línea] Disponible: <http://www.bdigital.unal.edu.co/15430/1/10037-18216-1-PB.pdf>

[11] Modelo Vista Controlador (MVC) [En línea] Disponible: <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>